



Europäisches
Patentamt

European
Patent Office

Office européen
des brevets

REC'D 20 APR 2004

WIPO

PCT

Bescheinigung

Certificate

Attestation

Die angehefteten Unterla-
gen stimmen mit der
ursprünglich eingereichten
Fassung der auf dem näch-
sten Blatt bezeichneten
europäischen Patentanmel-
dung überein.

The attached documents
are exact copies of the
European patent application
described on the following
page, as originally filed.

Les documents fixés à
cette attestation sont
conformes à la version
initialement déposée de
la demande de brevet
européen spécifiée à la
page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

03380076.4

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Der Präsident des Europäischen Patentamts;
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets
p.o.

R C van Dijk



Anmeldung Nr:
Application no.: 03380076.4
Demande no:

Anmeldetag:
Date of filing: 28.03.03
Date de dépôt:

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

Grupo General Cable Sistemas S.A.
C/Casanova, 150
08036 Barcelona
ESPAGNE

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.
If no title is shown please refer to the description.
Si aucun titre n'est indiqué se référer à la description.)

Metallic conductor and process of manufacturing same

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed /Priorité(s)
revendiquée(s)
Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/
Classification internationale des brevets:

H01B/

Am Anmeldetag benannte Vertragstaaten/Contracting states designated at date of
filing/Etats contractants désignées lors du dépôt:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LU MC NL
PT SE SI SK TR LI

CONDUCTOR METÁLICO Y PROCEDIMIENTO DE FABRICACIÓN DEL MISMO

OBJETO DE LA INVENCION

5 [0001] La presente invención se refiere, en general, a un conductor metálico compuesto por una pluralidad de hilos que adopta una determinada sección transversal poligonal.

10 [0002] Mas concretamente, la presente invención se refiere a un conductor metálico adecuado para formar un cable eléctrico y/o de comunicaciones, que está compuesto por un conjunto reunido de hilos que adopta una determinada sección transversal poligonal, tal como un sector circular, de manera que la determinada forma es mantenida en el tiempo después de que el conductor metálico es sometido a un procedimiento de extrusión.

ESTADO DE LA TÉCNICA

15 [0003] En general, un cable multi-conductor adecuado para transportar energía eléctrica, está compuesto de conductores aislados rodeados por una cubierta de protección mecánica.

20 [0004] El cable multi-conductor adopta una forma exterior cilíndrica circular como consecuencia de la distribución poligonal de los conductores multi-hilo. Por ejemplo, en el caso de estar compuesto el cable por tres conductores, los centros de los mismo adoptan una disposición triangular en el interior de una cubierta de protección exterior cilíndrica circular que rodea la distribución de los conductores.

25 [0005] Dicho cable multi-conductor se dice que es flexible ya que cada conductor multi-hilo que lo compone, a su vez, está compuesto por un conjunto reunido de hilos de cobre, aluminio, cobre-estañado u otras aleaciones de diámetro inferior o igual a 0,61mm de acuerdo al estándar de las clases V y VI de la norma IEC-60228. Obviamente cada conductor multi-hilo está rodeado de una capa de material aislante tal como PVC, Polietileno, Polietileno reticulado, Etileno-propileno, Gomas termoplásticas y materiales libres de halógenos.

30 [0006] Se ha de observar que la distribución triangular de los conductores multi-hilo genera espacios muertos que deben ser ocupados por material correspondiente a la cubierta de protección del cable flexible, cuyo diámetro está determinado por la distribución de los conductores multi-hilo.

[0007] Consecuentemente, el agrupamiento de varios conductores bajo una misma cubierta conduce a un aumento de la sección transversal del cable flexible, del peso del mismo y, por tanto, del coste de dicho cable flexible, como resultado del empleo de una mayor cantidad de material en la cubierta de protección.

- 5 [0008] Por tanto, se hace necesario desarrollar un conductor metálico flexible multi-hilo que tenga una predeterminada sección transversal de manera que la dimensión global del cable flexible sea reducida y, por tanto, el peso por unidad de longitud y coste son reducidos.

CARACTERIZACIÓN DE LA INVENCION

- 10 [0009] Un objeto de la presente invención es proporcionar un conductor metálico que comprende un conjunto reunido de hilos de manera que adopta una predeterminada sección transversal poligonal tal como un sector circular o similar.

- [0010] Otro objeto de la invención es proporcionar un cable flexible, de reducidas dimensiones, menor diámetro final del cable acabado, y reducido peso por unidad de longitud que incluye una pluralidad de conductores multi-hilo aislados, ya que cada conductor multi-hilo presenta una predeterminada sección transversal poligonal.
- 15

[0011] Otro objeto de la invención es proporcionar un cable que en su procedimiento de fabricación se reduce el empleo de materiales de protección.

- [0012] Otro objeto de la presente invención es permitir bobinar mayor número de metros lineales de cable en bobinas empleadas para bobinar cables que comprenden conductores de sección transversal circular.
- 20

- [0013] Otro objeto de la presente invención es proporcionar un cable de fácil manejo, esto es, una vez ha sido desprendida la cubierta de protección y la cubierta aislante que rodea cada conductor se obtiene un conjunto de hilos de fácil modificación y moldeo.
- 25

BREVE ENUNCIADO DE LAS FIGURAS

[0014] Una explicación más detallada de la invención se da en la siguiente descripción basada en las figuras adjuntas en las que:

- [0015] la figura 1 ilustra una vista de una sección transversal de un cable de acuerdo a la invención.
- 30

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

- [0016] La figura 1 ilustra una sección transversal de un cable 23 de fases aisladas que comprende conductores 21 metálicos que, a su vez, incluyen cada uno de ellos un conjunto reunido de hilos 22, de manera que el conductor 21 tiene una predeterminada sección transversal poligonal tal como un sector circular.
- 5 [0017] Consecuentemente, la sección transversal poligonal comprende una combinación de al menos un lado recto y un lado curvo.
- [0018] Se ha de observar, que tanto cada conductor 21 como el cable 23 que se forma agrupando varios conductores 21 multi-hilo bajo una cubierta común de protección son flexibles, ya que cada hilo tiene un diámetro menor o igual a 0,61mm.
- 10 [0019] Cada conductor 21 antes de ser agrupado bajo la cubierta común que forma el cable 23 ha sido rodeado de una capa de un material polimérico aislante termoplástico o termoestable tal como polietileno, poliéster, polímero fluorado, poliolefina, poliamida, poliuretano, policloruro de vinilo, elastómero termoplástico, caucho de etileno-propileno, policloropreno o silicona, así como sus
- 15 compuestos y derivados que además de proporcionar aislamiento eléctrico permite mantener la predeterminada sección transversal que le ha sido proporcionada mediante un medio mecánico de deformación.
- [0020] Esto es, cada conductor 21 multi-hilo una vez ha sido formado en un medio de compactación, es suministrado a un medio mecánico de deformación con el fin de
- 20 que, a su salida, se obtenga un conductor 21 multi-hilo con la sección transversal deseada que será suministrado a un medio de extrusión, de manera que a la salida del procedimiento de extrusión se obtiene el conductor 21 multi-hilo con la deseada sección transversal.
- [0021] La compactación tiene por finalidad reunir todos los hilos que formarán el
- 25 conductor 21 en una cableadora hasta obtener una forma circular.
- [0022] Se ha de observar, que el medio mecánico es capaz de dar al conductor 21 la deseada forma y asegurar que ésta sea mantenida hasta que el conductor 21 es confinado bajo el aislamiento hasta que, en su caso, dicho material aislante sea retirado o, de otra forma, el conductor 21 multi-hilo sea desenfundado. Esto
- 30 significa, que el material aislante sujeta los hilos en la forma que le han sido dada en el medio mecánico de deformación.
- [0023] Una vez se han obtenido las diferentes fases aisladas que compondrán el cable 23, dichas fases son cableadas en cableadoras de conductores 21 aislados para

obtener un cableado regular de los conductores 21 de sección transversal poligonal hasta obtener un cable 23 de sección transversal global circular y definitivo. Dicho procedimiento es ampliamente conocido en el estado de la técnica.

5 [0024] Por ejemplo, el procedimiento de extrusión del conductor 21 se lleva a cabo mediante técnicas de vacío que mantienen la forma original del conductor 21 mediante copia del aislamiento.

10 [0025] Se ha de observar, que mediante otras técnicas de cableado se pueden agrupar varios conductores 21 en un cable con una sección transversal rectangular, por ejemplo, cable plano. Por tanto, el cable 23 puede comprender conductores 21 de diferente secciones transversales poligonales tal como una sección rectangular y una sección semicircular.

[0026] Por otro lado, la capa de material de protección puede comprender varias capas con diferentes o similares características físicas, por ejemplo, puede incluir un material metálico de protección.

15 [0027] Si bien el invento se ha descrito con referencia a una realización del mismo, a los expertos en la técnica les pueden resultar evidentes numerosos cambios y modificaciones del invento, sin que por ello se aparten del espíritu ni del alcance del mismo, se pretende que todos los citados cambios y modificaciones queden incluidos dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. **Conductor metálico** que comprende un conjunto reunido de hilos (22); **caracterizado** por qué el conductor (21) adopta una determinada sección transversal poligonal.
- 5 2. **Conductor** de acuerdo a la reivindicación 1; comprendiendo la sección transversal poligonal al menos un lado recto.
3. **Conductor** de acuerdo a la reivindicación 1; comprendiendo la sección transversal poligonal al menos un lado curvo.
- 10 4. **Conductor** de acuerdo a alguna de las reivindicaciones 2 a 3; comprendiendo la sección transversal poligonal una combinación de al menos un lado recto y un lado curvo.
5. **Conductor** de acuerdo a la reivindicación 4; siendo la sección transversal poligonal un sector circular.
- 15 6. **Conductor** de acuerdo a alguna de las reivindicaciones anteriores; siendo el diámetro de cada hilo (22) inferior o igual a 0,61 mm.
7. **Conductor** de acuerdo a alguna de las reivindicaciones anteriores; siendo el conductor (21) rodeado de una capa de un material aislante.
- 20 8. **Conductor** de acuerdo a la reivindicación 7; siendo la capa de material aislante termoplástico y/o termoestable tal como polietileno, poliéster, polímero fluorado, poliolefina, poliamida, polimida, poliuretano, policloruro de vinilo, elastomero termoplástico, caucho de etileno-propileno, policloropreno o silicona, así como sus compuestos y derivados.
- 25 9. **Cable** que comprende una pluralidad de conductores (21) de acuerdo a la reivindicación 1 aislados eléctricamente entre sí que, a su vez, son agrupados por un procedimiento de cableado bajo una cubierta o un elemento de unión común; **caracterizado** por qué los conductores (21) adoptan una determinada disposición poligonal.
10. **Cable** de acuerdo a la reivindicación 9; comprendiendo la determinada

disposición poligonal al menos un lado recto.

11. Cable de acuerdo a la reivindicación 9; comprendiendo la predeterminada disposición poligonal al menos un lado curvo.

5 **12. Cable de acuerdo a alguna de las reivindicaciones 10 a 11; comprendiendo la predeterminada disposición poligonal una combinación de al menos un lado recto y un lado curvo.**

13. Cable de acuerdo a la reivindicación 9; siendo la predeterminada disposición poligonal un círculo.

10 **14. Cable de acuerdo a la reivindicación 9; siendo la predeterminada disposición poligonal un rectángulo.**

15. Cable de acuerdo a alguna de las reivindicaciones 13 a 14; comprendiendo el cable (23) conductores (21) de diferente secciones transversales poligonales.

16. Cable de acuerdo a la reivindicación 9; siendo la predeterminada disposición poligonal rodeado de al menos una capa de un material de protección.

15 **17. Cable de acuerdo a la reivindicación 16; comprendiendo la capa de material de protección un material metálico de protección.**

18. Cable de acuerdo a la reivindicación 16; comprendiendo la capa de material de protección un material polimérico termoplástico y/o termoestable de protección.

20 **19. Cable de acuerdo a la reivindicación 16; comprendiendo la capa de material de protección un material textil aplicado en forma de cinta de protección.**

20. Cable de acuerdo a alguna de las reivindicaciones 17 a 19; siendo la predeterminada disposición poligonal rodeada de una combinación de capas de material de protección.

25 **21. Procedimiento de fabricación de un conductor (21) metálico de acuerdo a la reivindicación 1; caracterizado por qué el procedimiento comprende al menos los pasos de:**

- Deformación, por medio de un medio mecánico de deformación, de un

conductor (21) metálico que comprende un reunido de hilos (22) metálicos redondos para alcanzar la predeterminada sección transversal poligonal, y

- Extrusión, por medio de un medio de extrusión, del conductor (21) metálico obtenido en el paso anterior.

RESUMEN

Conductor (21) metálico que comprende un conjunto reunido de hilos (22) de manera que adopta una determinada sección transversal poligonal tal como un sector circular o similar. Consecuentemente, a partir de un conjunto de conductores (21) metálicos es posible obtener un cable (23) flexible, de reducidas dimensiones, menor diámetro final del cable acabado, y reducido peso por unidad de longitud que incluye una pluralidad de conductores (21) multi-hilo aislados donde cada conductor (21) multi-hilo presenta una determinada sección transversal poligonal.

10 Figura 1

1/1

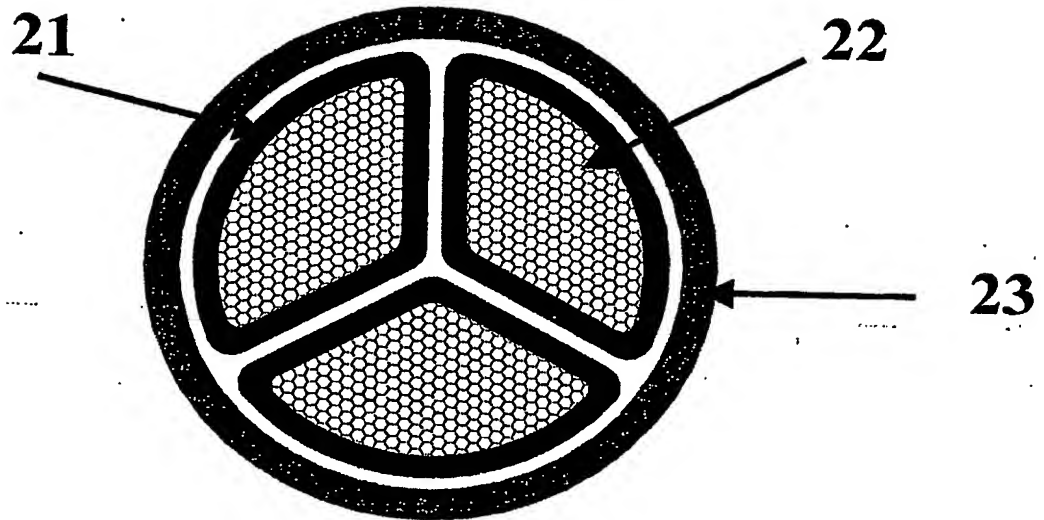


FIGURA 1

PCT/EP2004/002512

